

ادارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة محمية بحقوق)

مدة الامتحان: ٣٠ دس

رقم المبحث: 364

اليوم والتاريخ: السبت ٦/٧/٢٠٢٤

الفرع: الصناعي (مسار التعليم الثانوي المهني الشامل)

رقم الجلوس:

رقم النموذج: (١)

اسم الطالب:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة

(ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً أن عدد الفقرات (٥٥)، وعدد الصفحات (٨).

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}, r_0 = 1.2 \times 10^{-15} \text{ m}$$

ثوابت فيزيائية:

$$h = 6.4 \times 10^{-34} \text{ J.s}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, 1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}, 1 \text{ amu} = 930 \text{ MeV}$$

- ١- شاحنة كتلتها ($2m$) وسرعتها (v)، وزخمها الخطى يساوى الزخم الخطى لسيارة كتلتها (m)، إن سرعة السيارة بدلالة (v) تساوى:

د) $4v$

ج) $2v$

ب) $\frac{1}{2}v$

أ) $\frac{1}{4}v$

* كُرة (A) كتلتها (8 kg)، تتحرك باتجاه $+x$ بسرعة (4 m/s)؛ فتصطدم بكرة أخرى (B) أمامها كتلتها (4 kg) رأساً برأس، وتتحرك بسرعة (2 m/s) باتجاه محور x كما هو موضح في الشكل المجاور. بعد التصادم تحركت الكُرة (B) بسرعة مقدارها (4 m/s) بالاتجاه نفسه قبل التصادم.

أجب عن الفقرتين (٢، ٣) الآتيتين:

- ٢- مقدار سرعة الكُرة (A) بعد التصادم بوحدة (m/s) واتجاهها يساوى:

د) (٣)، باتجاه $+x$

ج) (١)، باتجاه $-x$

ب) (١)، باتجاه $+x$

أ) (١)، باتجاه $-x$

- ٣- مقدار التغير في الطاقة الحركية للكُرة (B) بوحدة جول (J) يساوى:

د) -40

ج) 40

ب) -24

أ) 24

٤- ضرب لاعب كُرة نس كتلتها (0.06 kg) أفقياً بالمضرب، فتغيرت سرعتها من (40 m/s) إلى (60 m/s) كما يوضح الشكل المجاور. إن مقدار التغير في الزخم الخطى للكُرة بوحدة (kg.m/s) يساوى:

+1.2 ج) +6 د) -6

-1.2 ب) +6 أ) -6

- ٥- عند تحرك سيارة في مسار دائري بسرعة ثابتة، فإن زخمها الخطى:

أ) يبقى ثابتاً مقداراً، ويكون اتجاهه عمودياً على اتجاه السرعة

ب) يتغير مقداراً، ويكون اتجاهه عمودياً على اتجاه السرعة

ج) يبقى ثابتاً مقداراً، ويكون اتجاهه باتجاه السرعة

د) يتغير مقداراً، ويكون اتجاهه باتجاه السرعة

الصفحة الثانية

A $\underline{(v+2) \text{ m/s}}$

B $\underline{v \text{ m/s}}$

6- كرتان بلياردو (A و B) لهما الكتلة نفسها، وتحركان في الاتجاه نفسه في خط مستقيم، كما هو موضح في الشكل المجاور. إذا تصادمت الكرتان تصادمًا مرتًا، فإن الشكل الذي يعبر عن نتيجة هذا التصادم، هو:

A $\underline{(0)}$

B $\underline{(v+2) \text{ m/s}}$

(ب)

A $\underline{(0)}$

B $\underline{(2v+2) \text{ m/s}}$

(أ)

A $\underline{v \text{ m/s}}$

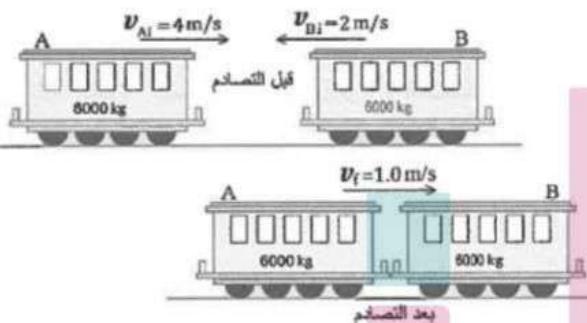
B $\underline{(v+2) \text{ m/s}}$

(د)

A $\underline{(v+1) \text{ m/s}}$

B $\underline{(v+1) \text{ m/s}}$

(ج)



❖ يوضح الشكل المجاور عربى قطار (A) و (B)، كتلة كل منها (6000 kg)، إذا تحركت العربة (A) في مسار أفقى مستقيم لسكة حديد بسرعة مقدارها (4 m/s) باتجاه محور x ، واصطدمت بالعربة (B) التي تحركت بسرعة (2 m/s) باتجاه محور x على المسار نفسه، فالتحملا معاً، وتحركتا بسرعة مقدارها (1.0 m/s) باتجاه x . أجب عن الفقرتين (7، 8) الآتيتين:

7- مقدار التغير في الطاقة الحركية للنظام المكون من الغرينين بوحدة جول (J) يساوى :

د) 6.6×10^4

ج) -6.6×10^4

ب) 5.4×10^4

أ) -5.4×10^4

8- الدفع الذي تؤثر به العربة (B) في العربة (A) بوحدة (kg.m/s)، هو :

د) $-x \cdot 6.0 \times 10^3$

ج) $+x \cdot 6.0 \times 10^3$

ب) $-x \cdot 1.8 \times 10^4$

أ) $+x \cdot 1.8 \times 10^4$

9- أثّرت قوة مُحصلة مقدارها (3.2 N) في جسم ساكن كتلته (4 kg)، لمدة زمنية مقدارها (20 s)، وحرّكته باتجاهها.

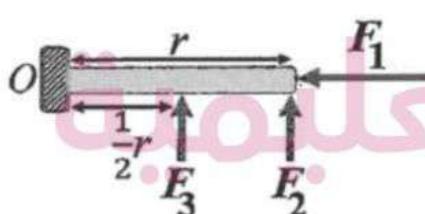
مقدار السرعة النهائية للجسم بوحدة (m/s) يساوى:

د) 64

ج) 16

ب) 4

أ) 0.04



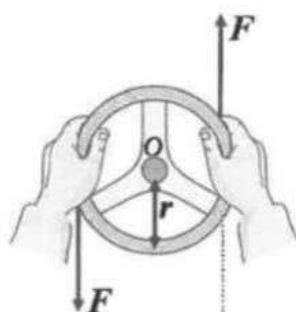
10- يوضح الشكل المجاور منظراً علويًا لباب تؤثر فيه ثلاثة قوى (F1 = F, F2 = F3 = $\frac{1}{2}F$) عند مواقع مختلفة. العلاقة الصحيحة بين عزوم هذه القوى حول محور الدوران (O)، هي:

ب) $\tau_3 > \tau_2 > \tau_1$

أ) $\tau_2 > \tau_3 > \tau_1$

د) $\tau_3 > \tau_1 > \tau_2$

ج) $\tau_1 > \tau_2 > \tau_3$



د) 2.0

ج) 1.0

ب) 0.5

أ) 0.25

11- في الشكل المجاور مفود سيارة نصف قطره (r)، تؤثر فيه قوتان متوازيتان، مقدار كلٍّ منها (4.0 N). إذا علمت أنَّ مقدار العزم المُحصل المُؤثر في المفود يساوي (2.0 N.m). فإنَّ مقدار نصف قطر المفود بوحدة متر (m) يساوى:

الصفحة الثالثة

12- يجلس طفلان على جانبي لعبة (see - saw) تتكون من قضيب فلزي يرتكز على نقطة في منتصفه، إذا كان وزن الطفل الأول (F_{g1})، وزن الثاني (F_{g2})، وكانت اللعبة مُتننة أفقياً، عندما كان بُعد الطفل الأول عن نقطة الارتكاز (r)، وبُعد الطفل الثاني عن النقطة نفسها ($2r$)، فإن العلاقة بين وزنيهما هي:

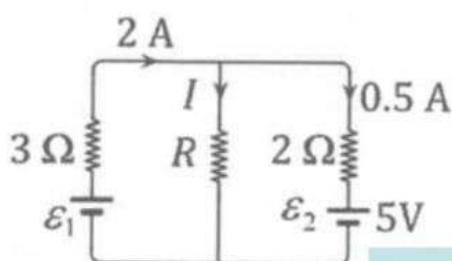
$$F_{g1} = 2F_{g2} \quad (d)$$

$$F_{g2} = 2F_{g1} \quad (ج)$$

$$F_{g1} = 4F_{g2} \quad (ب)$$

$$F_{g2} = F_{g1} \quad (أ)$$

* يبين الشكل المجاور دارة كهربائية مركبة. اعتماداً على بيانات الشكل، وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريتين، أجب عن الفقرتين (13، 14) الآتيتين:



13- مقدار القوة الدافعة الكهربائية (ϵ_1) بوحدة فولت (V) يساوي:

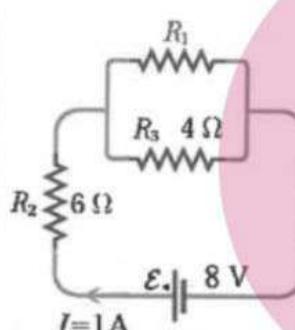
18 د 12 ج 8 ب 4 أ

14- مقدار المقاومة (R) بوحدة أوم (Ω) يساوي:

4 د 3 ج 2 ب 1 أ

15- نقل مُقاومة الموصل الأومي للتيار الكهربائي الذي يمر فيه عندما:

- ب نقل درجة حرارته
ج يزداد فرق الجهد بين طرفيه
د نقل مساحة مقطعه
أ يزداد طوله



16- يبين الشكل المجاور دارة كهربائية بسيطة، إذا علمت أن المقاومة الداخلية للبطارية مُهملة، واعتماداً على البيانات المثبتة على الشكل، فإن مقدار المقاومة (R_1) بوحدة أوم (Ω) يساوي:

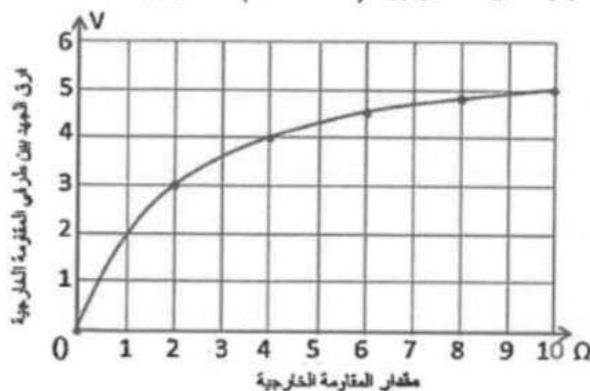
4 ب 8 د 6 ج 2 أ

17- في الشكل المجاور عند فتح المفتاح (S) فإن ما يحدث لقراءة الأميتر (A) وإضاءة المصباح على الترتيب:

- ب نقل، نقل
ج تزداد، تزداد
د تزداد، نقل
أ تزداد، تزداد

* وصلت مُقاومة خارجية مُتغيره مع بطارية، ثم مُنئت العلاقة بين مقدار المقاومة الخارجية وفرق الجهد بين طرفيها

فكان كما يوضح الشكل المجاور. اعتماداً على الشكل وبياناته، أجب عن الفقرتين (18، 19) الآتيتين:



18- عندما يكون مقدار المقاومة الخارجية (Ω) 2، فإن مقدار التيار الكهربائي المار في الدارة بوحدة أمبير (A) يساوي:

1.5 د 1 ج 0.6 ب 0.5 أ

19- مقدار المقاومة الداخلية للبطارية بوحدة أوم (Ω) يساوي:

4 د 3 ج 2 ب 1 أ

الصفحة الرابعة

- 20- عند حدوث البرق تنتقل كمية من الطاقة من سحابة إلى أخرى يصل مقدارها ($10^9 \times 1$ J) خلال (0.2 s)، فإن القدرة الكهربائية بوحدة واط (W) الناتجة عن هذا الانتقال تساوي:

(د) 5×10^9

(ج) 5×10^7

(ب) 100

(أ) 20



- 21- عند تقريب مغناطيسين دائمين من بعضهما، ووضع بوصليتين صغيرتين عند نقطتين مختلفتين كما هو موضح في الشكل المجاور، فإن القطبين المغناطيسيين (x, y) للبوصليتين سيكونان:

(ب) (x: شمالي, y: شمالي)

(د) (x: جنوبي, y: جنوبي)

(أ) (x: شمالي, y: شمالي)

(ج) (x: جنوبي, y: شمالى)

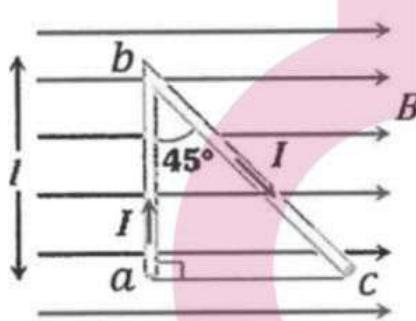
- 22- ملفان لولييان متساويان في عدد اللفات لكل وحدة طول، ومقاومة كل ملف (N) والثاني ($2N$)، ووصل كل منهما مع بطارية، بحيث كانت البطاريتان متماثلتان. إذا كان مقدار المجال المغناطيسي الناشئ داخل الملف الأول (B), فلن مقدار المجال المغناطيسي الناشئ داخل الملف الثاني بدالة (B) يساوي:

(د) $\frac{1}{2}B$

(ج) $\frac{2}{3}B$

(ب) B

(أ) $2B$



- 23- موصل (abc) يمر فيه تيار كهربائي (I) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم (B), وطول (ab) يساوي (l) كما هو موضح في الشكل المجاور.

النسبة بين مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجزء ab ومقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الجزء bc تساوي:

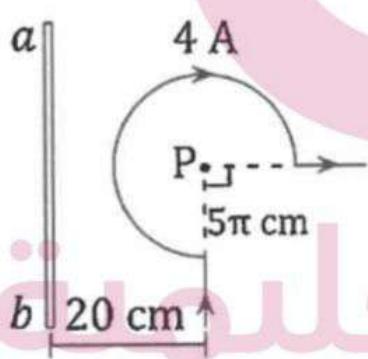
(د) $\frac{2}{3}$

(ج) $\frac{1}{1}$

(ب) $\frac{\sqrt{2}}{1}$

(أ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

- 24- يُبيّن الشكل المجاور جزءاً من ملف دائري مركزه (P)، موضوع بجانب موصل مستقيم طويلاً يبعد عن مركز الملف الدائري (20 cm)، مقدار التيار الكهربائي المار في الموصل المستقيم بوحدة أمبير (A)، واتجاه عبوره الذي يجعل المجال المغناطيسي المُحصل عند المركز (P) يساوي صفرًا، مما:



(ب) (24)، من b إلى a

(د) (24)، من a إلى b

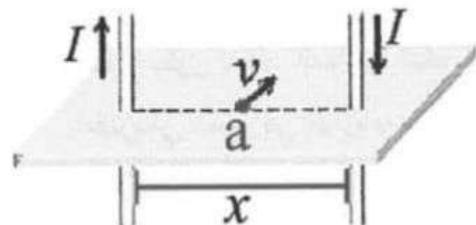
(أ) (12)، من a إلى b

(ج) (12)، من b إلى a

- 25- في الشكل المجاور سلكان طويلان مستقيمان يحملان تيارين متساوين، أحدهما باتجاه (+y) والأخر باتجاه (-y). المسافة بين السلكين مقدارها (x)، والنقطة (a) تقع في منتصف المسافة بينهما.

القوة المغناطيسية المُحصلة المؤثرة في جسم شحنته (q)

لحظة مروره بالنقطة (a) بسرعة (v) باتجاه محور (-z)، تساوي:



(ج) $\left(\frac{2 \mu_0 I q v}{\pi x}\right)$

(ب) $\left(\frac{\mu_0 I q v}{\pi x}\right)$

(أ) $\left(\frac{\mu_0 I q v}{2\pi x}\right)$

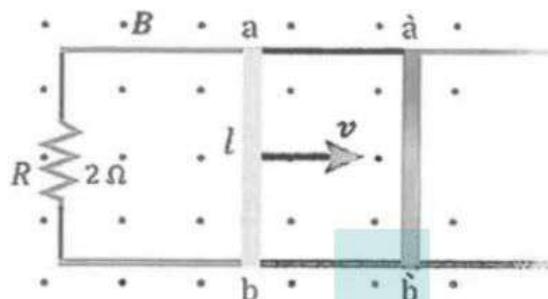
(د) صفر

الصفحة الخامسة

26 - حلقة دائريّة نصف قطرها (R) وتحمل تياراً كهربائياً (I). التدفق المغناطيسي الذي يخترق الحلقة والناشئ عنها

يتناسب طردياً مع:

- ب) كل من التيار (I), ومربع نصف القطر (R^2)
- د) التيار (I), وعكسياً مع مربع نصف القطر (R^2)



في الشكل المجاور موصل مستقيم طوله ($l = 30 \text{ cm}$) مغمور داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره ($B = 0.4 \text{ T}$). حرك الموصل من الموقع بين النقطتين (a b) إلى الموقع بين النقطتين (a b) خلال (0.2 s) بسرعة ثابتة (v) على مجرى فلزي على شكل حرف (U) وكان التغير في التدفق المغناطيسي عبر الدارة المغلقة والناتج عن حركة الموصل مقداره ($12 \times 10^{-3} \text{ Wb}$). مستعيناً بالبيانات المثبتة في الشكل. أجب عن الفقرتين (27، 28) الآتيتين:

27- مقدار السرعة (v) التي تحرك بها الموصل بوحدة (m/s) يساوي:

20 (d)

ج) 5

ب) 2

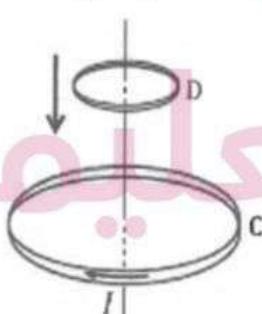
أ) 0.5

28- مقدار التيار الكهربائي الحثي بوحدة أمبير (A) واتجاهه عبر المقاومة (R), المتولد عن حركة الموصل، هو :

- ب) (0.03), من b إلى a
- د) (0.06), من b إلى a

- أ) (0.03), من a إلى b
- ج) (0.06), من a إلى b

29- ملف دائري (C) مُستوٰاه في وضع أفقي، يحمل التيار (I) بالاتجاه الموضّع في الشكل المجاور. أُسقطت حلقة فلزية (D) باتجاه الملف، بحيث كان مستوىها موازيًا لمستوى الملف. يتولد في الحلقة تيار كهربائي حثي ومجال مغناطيسي حثي يكون اتجاههما عند النظر إليهما من أعلى الحلقة على الترتيب:



أ) باتجاه حركة عقارب الساعة، بعيداً عن الناظر

ب) باتجاه حركة عقارب الساعة، نحو الناظر

ج) بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة، بعيداً عن الناظر

د) بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة، نحو الناظر

30- محث محااته (L) ومقاومته (R), يتصلان على التوالي مع بطارية قوتها الدافعة الكهربائية (ϵ). عند غلق الدارة ينمو التيار الكهربائي مع الزمن حتى يصل إلى قيمته العظمى (I_{max}). القيمة العظمى للتيار تعتمد على:

- ب) المقاومة (R) فقط
- د) المقاومة (R) والقوة الدافعة الكهربائية (ϵ)

- أ) محااته المحث (L) فقط

- ج) محااته المحث (L) والقوة الدافعة الكهربائية (ϵ)

الصفحة السادسة

* محول كهربائي مثالى عدد لفات ملفه الابتدائى (800) لفة وملفه الثانوى (50) لفة يتصل مع مصباح مقاومته ($3\ \Omega$) ويمر فيه تيار (5 A). أجب عن الفقرتين (31، 32) الآتىين:

31- القدرة الناتجة من ملفه الثانوى بوحدة واط (W) تساوى:

135 (د)

75 (ج)

25 (ب)

15 (أ)

32- فرق الجهد بين طرفي ملفه الابتدائى بوحدة فولت (V) يساوى:

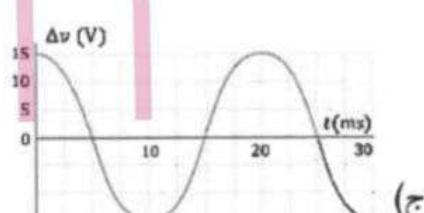
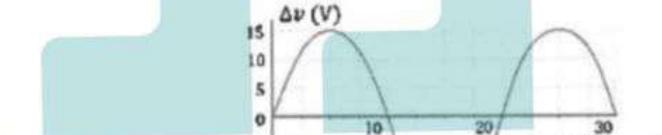
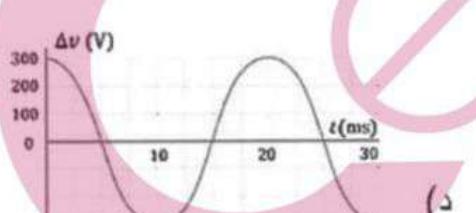
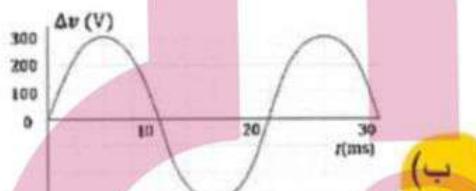
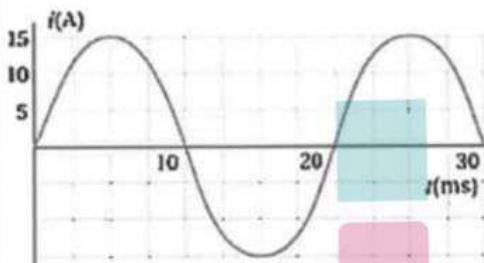
50 (د)

72 (ج)

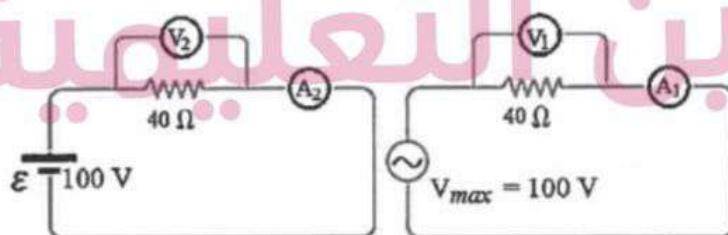
225 (ب)

240 (أ)

33- بالاعتماد على الرسم البياني المجاور الذى يمثل تغير التيار بالنسبة إلى الزمن فى دارة تيار متردد تحتوى مقاومة فقط، وإذا علمت أن مقدار المقاومة يساوى ($20\ \Omega$)، فإن الرسم البياني الذى يمثل تغير فرق الجهد بالنسبة إلى الزمن فى الدارة نفسها، هو:



34- في الشكل المجاور دارة تيار متردد، وأخرى للتيار المستمر، عند مقارنة قراءتى كل من الفولتميتر والأمبير في الدارتين، فإنها تكون على إحدى الصور الآتية:



(أ) $V_1 = V_2$ ، $A_1 = A_2$

(ب) $V_1 < V_2$ ، $A_1 = A_2$

(ج) $V_1 > V_2$ ، $A_1 > A_2$

(د) $V_1 < V_2$ ، $A_1 < A_2$

35- من خصائص بلورة السليكون النقية عند درجة حرارة الغرفة:

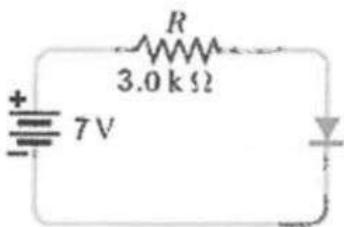
ب) لا تحتوى على فجوات

أ) لا تحتوى على إلكترونات حرة

د) عدد الفجوات فيها يساوى عدد إلكترونات التوصيل

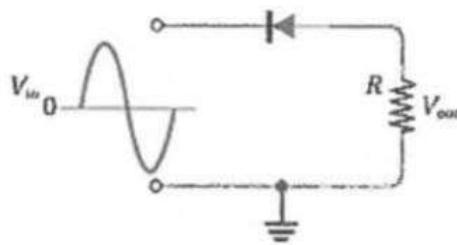
ج) عدد الفجوات فيها يساوى عدد إلكترونات التوصيل

الصفحة السابعة

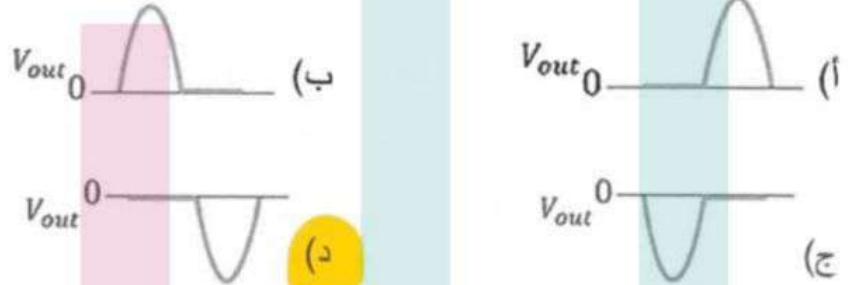


36- اعتماداً على الدارة الموضحة في الشكل المجاور، حيث إن الثنائي مصنوع من مادة السليكون، وبإهمال المقاومة الداخلية للبطارية، فإن التيار الكهربائي المار في المقاومة (R) بوحدة ملي أمبير (mA) يساوي:

- (أ) 0.1 (ب) 0.23 (ج) 2.1 (د) 2.23



37- اعتماداً على الشكل المجاور الذي يُبيّن دارة مقوم نصف موجة، يكون شكل الموجة الناتجة:



38- يوضح الشكل المجاور طبقات ترانزستور ثانوي القطبية. اعتماداً على بيانات الشكل، فإن اتجاه التيار الاصطلاحى الموجب يكون من:

- (أ) القاعدة نحو الباعث
(ب) الباعث نحو القاعدة
(ج) القاعدة نحو الجامع
(د) الجامع نحو القاعدة

39- ظاهرة انبعاث إلكترونات من سطح فلز عند سقوط إشعاع كهرمغناطيسي بتردد مناسب عليه تسمى:

- (أ) ظاهرة النشاط الإشعاعي
(ب) الظاهرة الكهرومغناطيسية
(ج) ظاهرة الحث الذاتي
(د) ظاهرة الحث الكهرمغناطيسي

* إذا كان اقتران الشغل لفلز (4 eV) وسقط على سطحه إشعاع كهرمغناطيسي طاقة الفوتون الواحد منه (8 eV)،

فأجب عن الفقرتين (40، 41، 42) الآتيتين:

ابن التعليمية

40- تردد العتبة للفلز بوحدة هيرتز (Hz) يساوي:

- (أ) 6.4 (ب) 25.6 (ج) 1×10^{15} (د) 625×10^{34}

41- الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنطلقة من سطح الفلز بوحدة جول (J) تساوي:

- (أ) 4 (ب) 12 (ج) 19.2×10^{-19} (د) 6.4×10^{-19}

42- نسبة طاقة المستوى الأول إلى طاقة المستوى الثالث $\left(\frac{E_1}{E_3}\right)$ في ذرة الهيدروجين، هي:

- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{9}$ (ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{9}{1}$

الصفحة الثامنة

43- وفقاً لفرضيات بور لذرة الهيدروجين فإن المدارات المسموحة للإلكترون أن يحتلها هي تلك التي يكون فيها مقدار رَحْمَه الزاوي يساوي:

علمًا بأن (v : سرعة الإلكترون ، n : رقم المدار)

(د) nhv

(ج) $n\hbar v$

(ب) nh

(أ) $n\hbar$

44- لكي تصبح النواة غير المستقرة أكثر استقراراً، فإنها تتحول تلقائياً إلى نواة جديدة تكون مقارنة بالنواة الأم ذات كُتلة:

(ب) أكبر، وطاقة زِينط أقلّ لكلّ نيوكليلون

(أ) أقلّ، وطاقة زِينط أعلى لكلّ نيوكليلون

(د) أقلّ، وطاقة زِينط أقلّ لكلّ نيوكليلون

(ج) أكبر، وطاقة زِينط أعلى لكلّ نيوكليلون

45- في المعادلة النووية الآتية: $v + {}^{12}_7 N \rightarrow {}^{12}_6 C + X$ ، الرمز (X) يمثل:

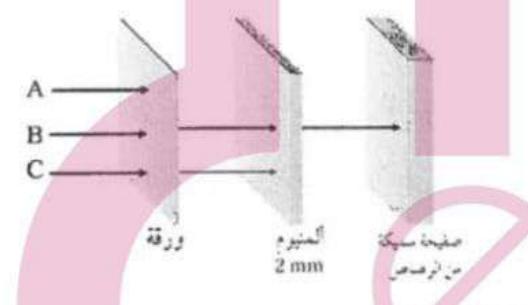
(د) بوزيترون

(ج) بروتون

(ب) نيوترون

(أ) إلكترون

46- يوضح الشكل المجاور ثلاثة حاجز تعرّض مسار الإشعاعات النووية (A, B, C). مُعتمداً على الشكل، فإنّ نوع كلّ من هذه الإشعاعات، هو:



(أ) A: بيتا، B: ألفا، C: غاما

(ب) A: بيتا، B: غاما، C: ألفا

(ج) ألفا، B: بيتا، C: غاما

(د) ألفا، B: غاما، C: بيتا

47- إحدى الآتية يُمثل أحد نظائر العنصر المُمثّل بالرمز (${}^{234}_{90} X$):

(د) ${}^{192}_{91} D$

(ج) ${}^{192}_{90} C$

(ب) ${}^{235}_{92} B$

(أ) ${}^{234}_{90} A$

48- إذا علمت أنّ العدد الذري لعنصر يساوي (31)، ونصف قُطْر نواته ($4.8 \times 10^{-15} \text{ m}$)، فإنّ عدد النيوترونات في نواة هذا العنصر يساوي:

(د) 64

(ج) 33

(ب) 16

(أ) 4

49- إذا كانت كُتلة النواة (${}^3_1 H$) تقلّ بمقدار (0.0095 amu) عن مجموع كُتل مكوّناتها، فإنّ طاقة الرِّيـنـط النوـويـة بـوـحـدـة (MeV) لها تـساـوي:

(د) 26.505

(ج) 8.835

(ب) 6.975

(أ) 2.945

50- يحوي جهاز إنذار الحرائق مصدر إشعاعياً صغيراً (يطبق جسيمات ألفا)، حيث تعمل جسيمات ألفا على تأمين جزيئات الهواء داخل جهاز الإنذار، ما يؤدي إلى مرور تيار كهربائي. وعند حدوث حريق فإن الدخان المتصاعد يمنصّ بعضًا من جسيمات ألفا، فینطلق جهاز إنذار الحرائق نتيجة:

(أ) نقصان عدد الأيونات في الهواء، فيقلّ التيار الكهربائي

(ب) نقصان عدد الأيونات في الهواء، فيزيد التيار الكهربائي

(ج) زيادة عدد الأيونات في الهواء، فيقلّ التيار الكهربائي

(د) زيادة عدد الأيونات في الهواء، فيزيد التيار الكهربائي

﴿انتهت الأسئلة﴾